USBOCE シリーズ

(ブレッドボード挿入型/RL78)

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社製フラッシュメモリ搭載マイコン(RL78 ファミリ)

オンチップデバッグエミュレータ

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください-

株式会社

REV.1.0.0.0

ー目　次ー

ご使用の前に

本製品を安全にご使用頂くための注意事項を記載しています。

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください。

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んでください。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用してください。
2. 本書は本製品本体の使用方法及び付属品について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承ください。
4. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
5. 弊社は安全にご利用頂く為に検討・対策を行っておりますが、潜在的な危険・誤使用については全てを予見できません。本書に記載されている警告が全てではありませんので、お客様の責任で理解・判断し正しく安全にご利用ください。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的･用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。
ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

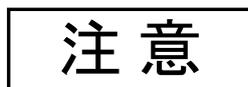
安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。

表記の意味

取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される

取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

注 意

取扱を誤った場合、誤作動を引き起こす可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します
	一般禁止 一般的な禁止事項を示します
	一般注意 一般的な注意を示しています

⚠警告

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

⚠注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。

   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ(複製)をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

1. 概説

　本製品は学習用オンチップデバッグエミュレータで、フラッシュメモリ内蔵マイクロコントローラに組み込むプログラムのデバッグおよび書き込みに使用します。

※商業用途ではご使用できません。

1.1. 特徴

- オンチップデバッグ
  - ターゲットシステムに搭載した対象マイクロコントローラでのデバッグが可能
- USB 接続
  - USB2.0 でホストマシンと接続可能
  - USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)は USB から供給される電源で動作するため、外部電源は不要
- ブレッドボード対応
  - 8 ピン 1 列，2.54 ピッチ MIL 規格準拠によりブレッドボード対応可能

  ※ブレッドボードでご使用の際は、ターゲットインタフェースに付属の細ピンヘッダのハンダ付け必要です。

1.2. 製品内容

- USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)　　1 枚
- 細ピンヘッダ　1 個（8 ピン 1 列，2.54 ピッチ MIL 規格準拠品）

注意：ホスト接続用 USB ケーブル(MINI-B)は別途ご用意ください。

1.3. 仕様

本体電源	USB インタフェースで供給（5 V）	
ホストマシンインタフェース	形状	USB MINI-B （USB2.0 フルスピードに対応）
	対象ホストマシン	IBM PC/AT™ 互換機
	対象 OS	Windows XP, Vista, Windows 7
	消費電流	最大 500 mA
ターゲットインタフェース	形状	8 ピン 1 列，2.54 ピッチ MIL 規格準拠
	供給電圧	5.0 V±0.3V (typ.)
	供給電流	最大 100 mA
	電圧範囲	2.0～5.5 V
外形寸法	26mm×46mm（突起を含まず）	
重量	約 7g	

1.4. 用語

用語	意味
USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)	USBOCE(ブレッドボード挿入型)で対象デバイスが RL78 ファミリタイプの総称
対象デバイス	1.5.製品ラインアップを参照
ターゲットシステム	デバッグの対象となるシステムです（お客様の作成したシステム）。ターゲット・プログラムとお客様の作成したハードウェアを含みます。
CubeSuite+	ルネサスエレクトロニクス製の統合開発環境です。

1.5. 製品ラインアップ

USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)は対象デバイスによって製品型名が異なります。

製品型名および対応マイコンボード、対象デバイスは表 1-1 をご参照ください。

表 1-1 製品ラインアップ一覧

製品型名	対応マイコンボード※1	対象デバイス(対応マイコンボードの搭載マイコン)
USBOCE-RL78-1-B	HSB78G10-10 HSB78G10-16 ※2	RL78/G10 10 ピン、16 ピン
USBOCE-RL78-2-B	HSB78G12-20 ※2	RL78/G12 20 ピン

※1 各 USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)は対応マイコンボードで動作確認を行っております

※2 サンプルマイコン搭載品（製品型名の語尾に"-WS"が付記します）も対象となります

2. ハードウェア各部の名称と機能

USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)と付属品の各部の名称と機能を説明します。

2.1. ボード配置図

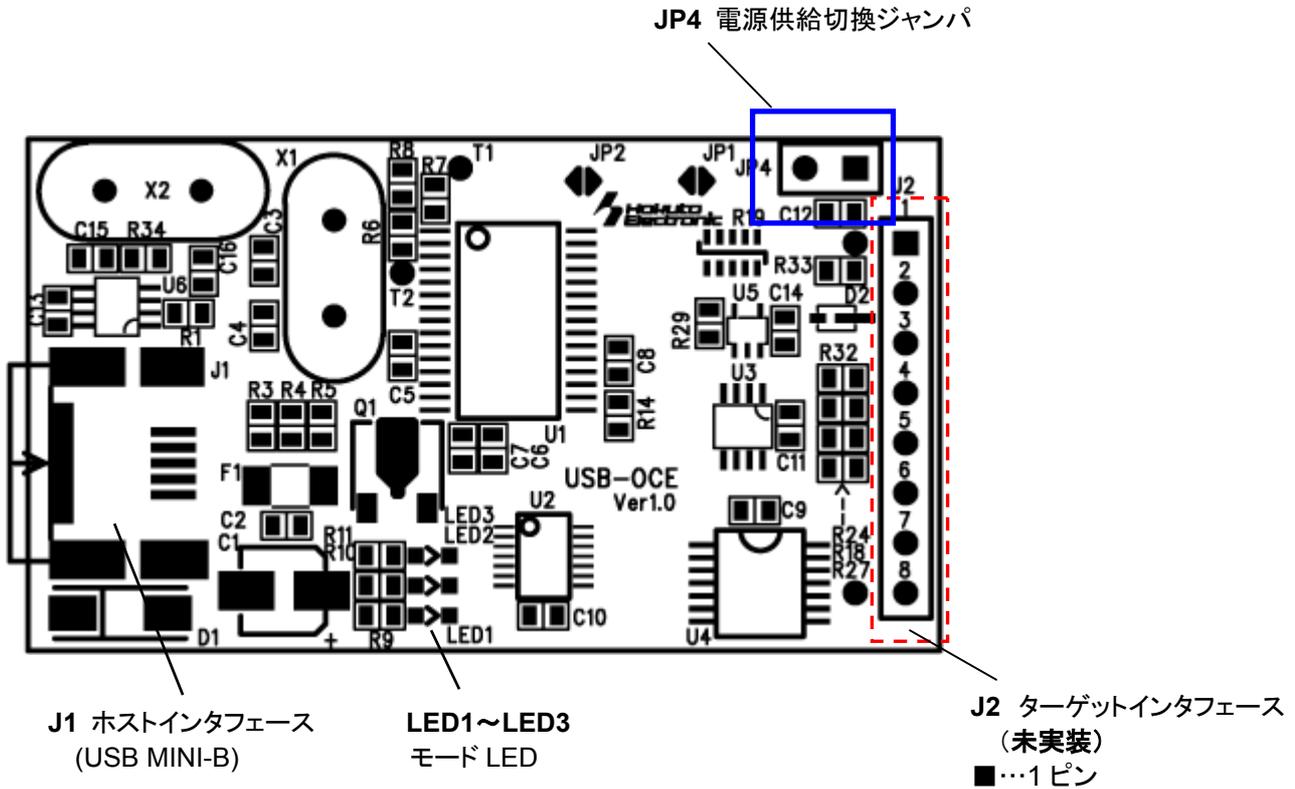



図 2-1 ボード配置図

2.2. 電源インタフェース

本ボードへの電源供給は、J1 ホストインタフェース(USB MINI-B)から行います。

2.3. ホストインタフェース

本ボードには、J1 に USB2.0 フルスピードに対応した USB ファンクションのインタフェースが搭載されています。

2.4. ターゲットインタフェース

USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)とターゲットシステム間のインタフェース信号について説明します。
表 2-1 に端子の配置と各端子の機能を示します。

表 2-1 ターゲットインタフェース

ピン番号	端子名	説明
1	GND	ー
2	VDD	対象デバイスに電源供給するための端子 （電源供給するためにはジャンパ設定が必要となります。詳細は 2.5 節をご参照ください。）
3	CLK	対象デバイスからハンドシェイク信号を入力するための端子
4	*RESET_OUT	対象デバイスへリセット信号を出力するための端子
5	TOOL0	対象デバイスとコマンドやデータを送受信するための端子
6	RXD	対象デバイスとコマンドやデータを送受信するための端子
7	FLMD0	対象デバイスをデバッグモードまたはプログラミングモードに設定するための端子
8	*RESET_IN	ターゲットシステムからリセット信号を入力するための端子

*は負論理です

本ボードには、J2 に MIL 規格準拠 2.54 ピッチのターゲットインタフェースを用意しておりますが、未実装となっております。 ご使用に合わせて、付属の細ピンヘッダを実装してください。
尚、製品出荷時状態からの改造（未実装部品実装等）後は、製品保証の範囲外となりますのでご了承の上行ってください。

ターゲットインタフェースに細ピンヘッダを実装する時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意の上、お客様の責任の下で行ってください。

2.5. 電源供給切換ジャンパ

ターゲットに電源を供給する場合、JP4 の設定が必要です。詳細については、表 2-2 をご参照ください。

表 2-2 ジャンパ設定表

ジャンパ	設定	備考	製品出荷時状態
JP4	ショート	J2 ターゲットインタフェースから外部へ電源を供給する	ショート
	オープン	J2 ターゲットインタフェースから外部へ電源を供給しない	

2.6. モード LED

モード LED は、表 2-3 に示すようにハードウェアとソフトウェアの状態に応じて表示が変わります。

表 2-3 モード LED の表示状態

表示状態			説明	
LED1	LED2	LED3	USB 接続	ソフトウェアの動作
消灯	消灯	消灯	未接続	実行開始前
点灯	消灯	消灯	接続	マイコンの電源はブレークモード中
消灯	点灯	消灯		デバッガが実行開始している

3. USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)の使用方法

対象デバイスのオンチップデバッグを行う際の USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)の使用方法を説明します。

オンチップデバッグは、ターゲットシステムに実装されたマイクロコントローラを、その内蔵デバッグ機能を用いてデバッグする方法です。ボード上で動作している対象デバイスをデバッグするので、実際の使用環境でデバッグするのに適しています。

対象デバイスで初めて USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)を使用する場合は、以下の節を参照してください。

3.1 USB ドライバのインストール

ホストマイコンで USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)を使用するために、ホストマシンに USB ドライバをインストールする必要があります。この節では、USB ドライバのインストール方法について説明します。

3.2 ターゲットシステムの設計

USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)とターゲットシステム間で通信を行うためには、ターゲットシステムに通信回路を実装する必要があります。この節では、回路の設計とコネクタの実装について説明します。

3.3 オンチップデバッグ

この節では、USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)でオンチップデバッグを行うためのシステム構成と起動方法について説明します。

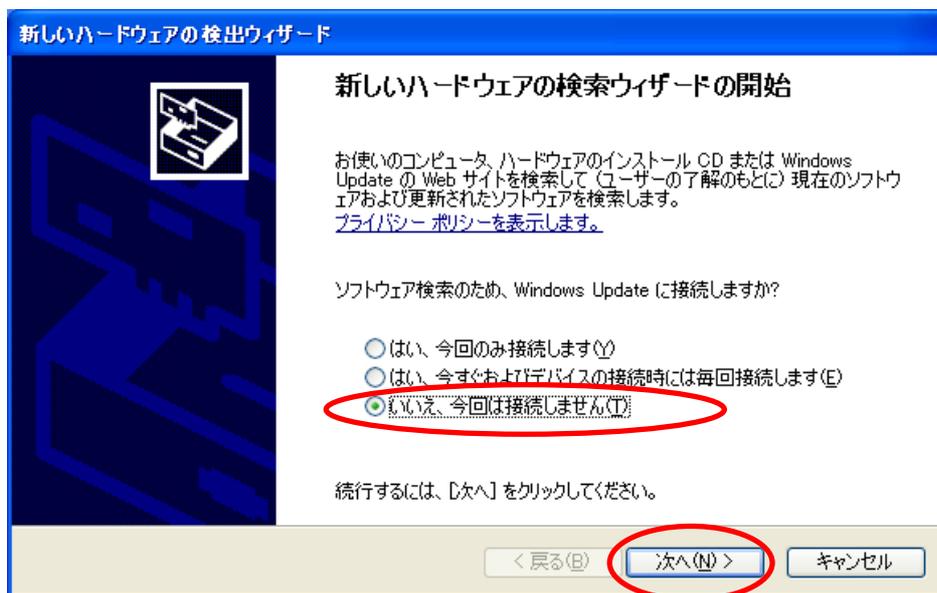
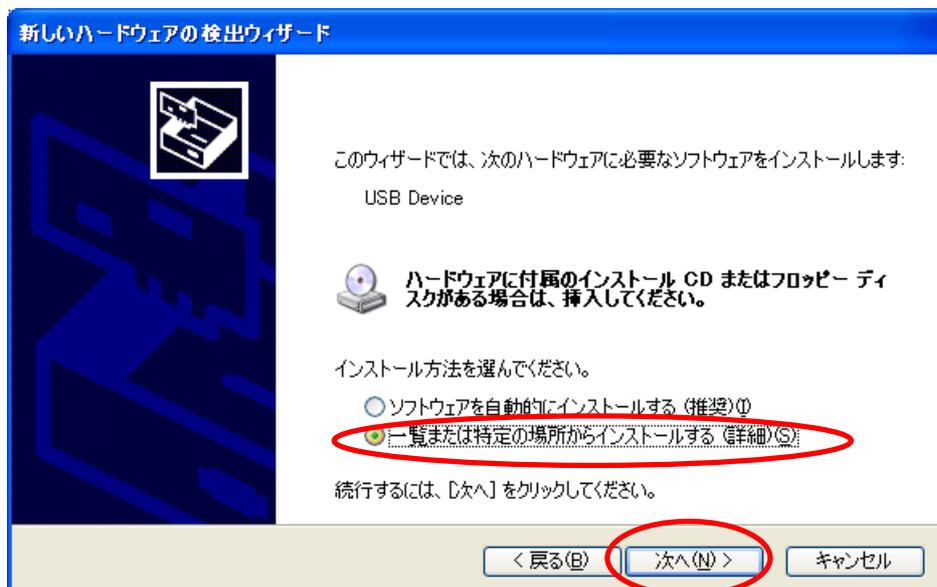
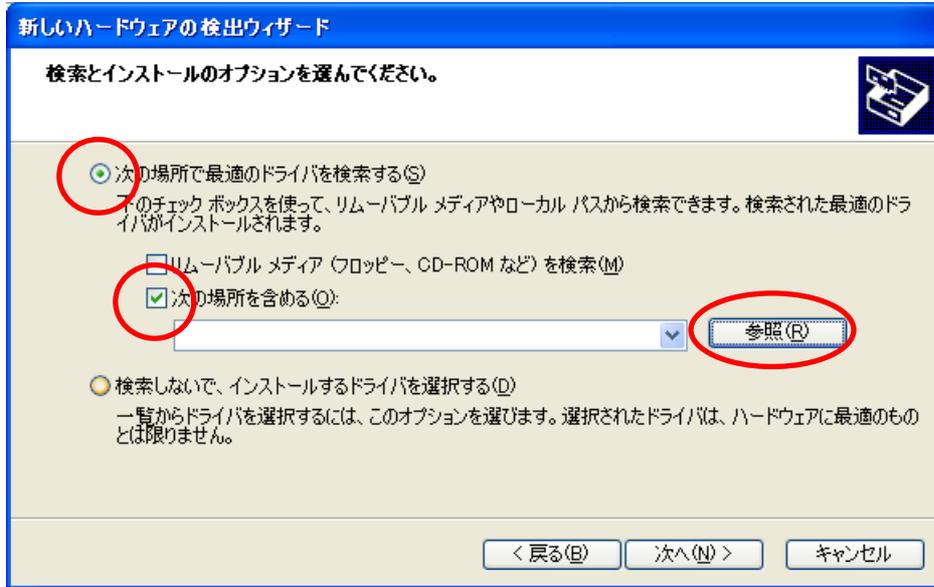
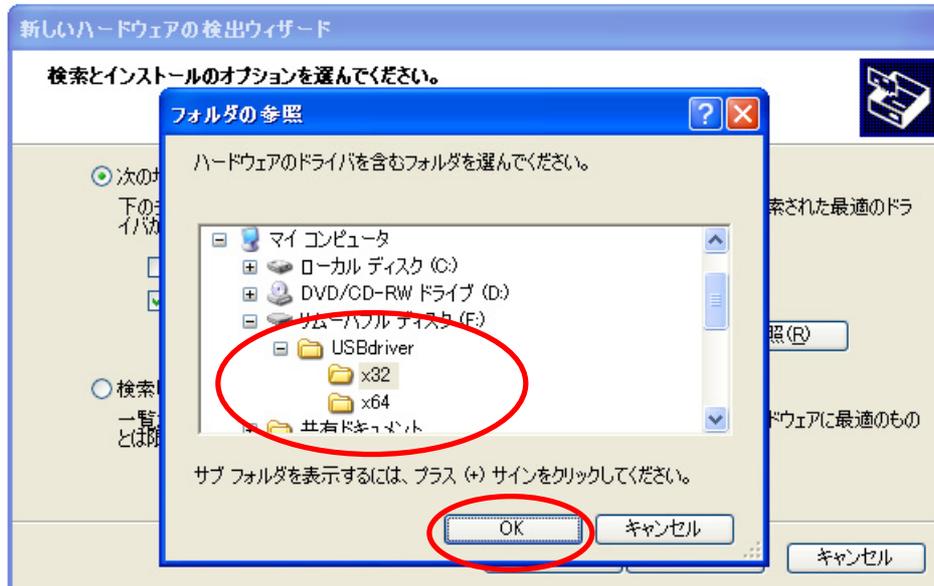
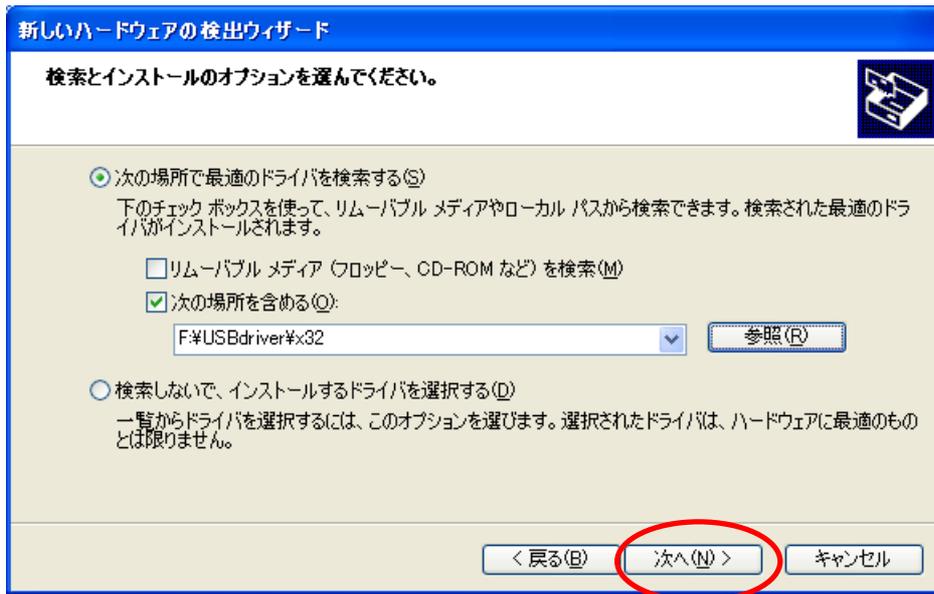
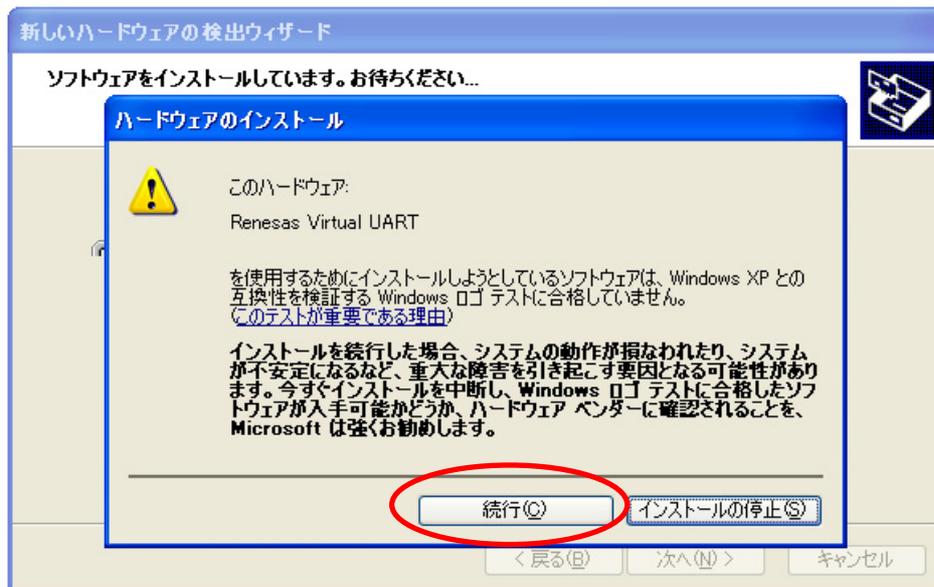
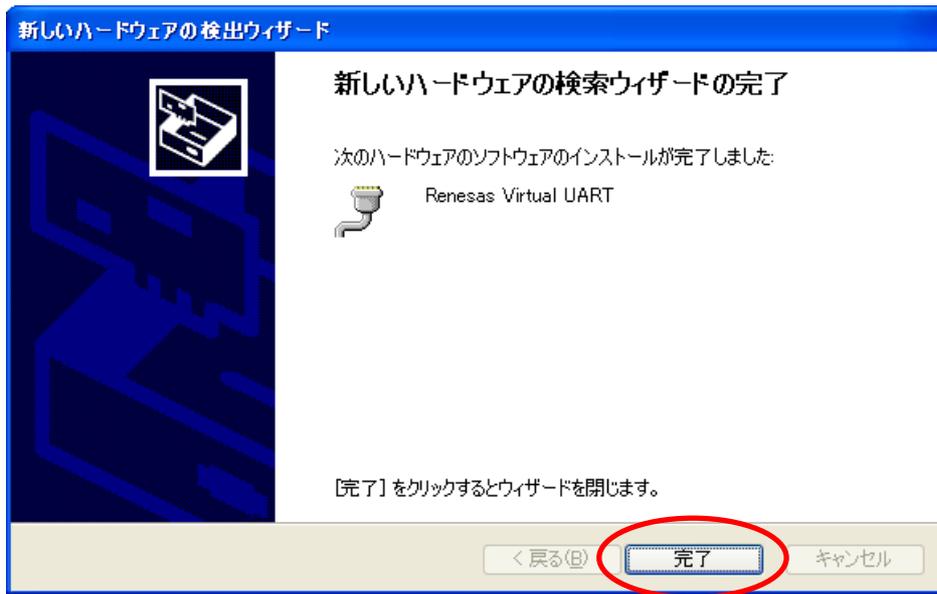
3.1. USB ドライバのインストール

　ホストマイコンで USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)を使用するために必要な USB ドライバのインストール方法を説明します。

以下の手順でインストールしてください。尚、この作業は初回のみの作業となります。

(1) 下記 URL より USB ドライバを取得してください。
　http://www.hokutodenshi.co.jp/download/driver/USBOCE_PC_driver.exe

(2) ホストマシンと USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)を USB ケーブルで接続してください。

(3) 接続すると下記画面が表示されますので、「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択後、「次へ(N)」を選択してください。

(4) 「一覧または特定の場所からインストール(詳細)(S)を選択後、「次へ(N)」を選択してください。

(5) 「次の場所で最適のドライバを検索する(S)」、「次の場所を含める(O)」にチェックを入れて、「参照(R)」を選択してください。

(6) 3.1(1)にて取得したドライバのフォルダを選択後、「OK」を選択してください。
※本手順では「**F:¥USBdriver**」に取得したドライバを格納しており、32bit OS を使用したものとなっております。
64bit OS を使用する場合には、「x64」を選択してください。

(7) 「次へ(N)」を選択してください。

(8) 下記の画面が表示されますが、「続行(C)」を選択してください。

(9) USB ドライバのインストールが完了しますので、「完了」を選択してください。

3.2. ターゲットシステムの設計

オンチップデバッグに必要なターゲットシステムの回路設計について説明します。

図 3-1 に USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)通信インタフェースの概要を示します。 図に示すように、USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)はターゲットシステム上の対象デバイスとシリアル通信を行います。この通信を行うためには、ターゲットシステム上に通信回路を実装する必要があります。

図 3-2 を参考にして適切な回路を設計してください。

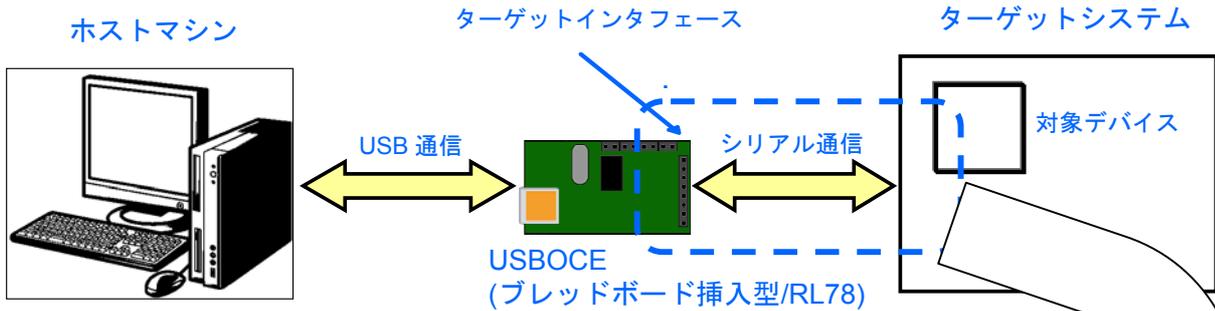



図 3-1 通信インタフェースの概要

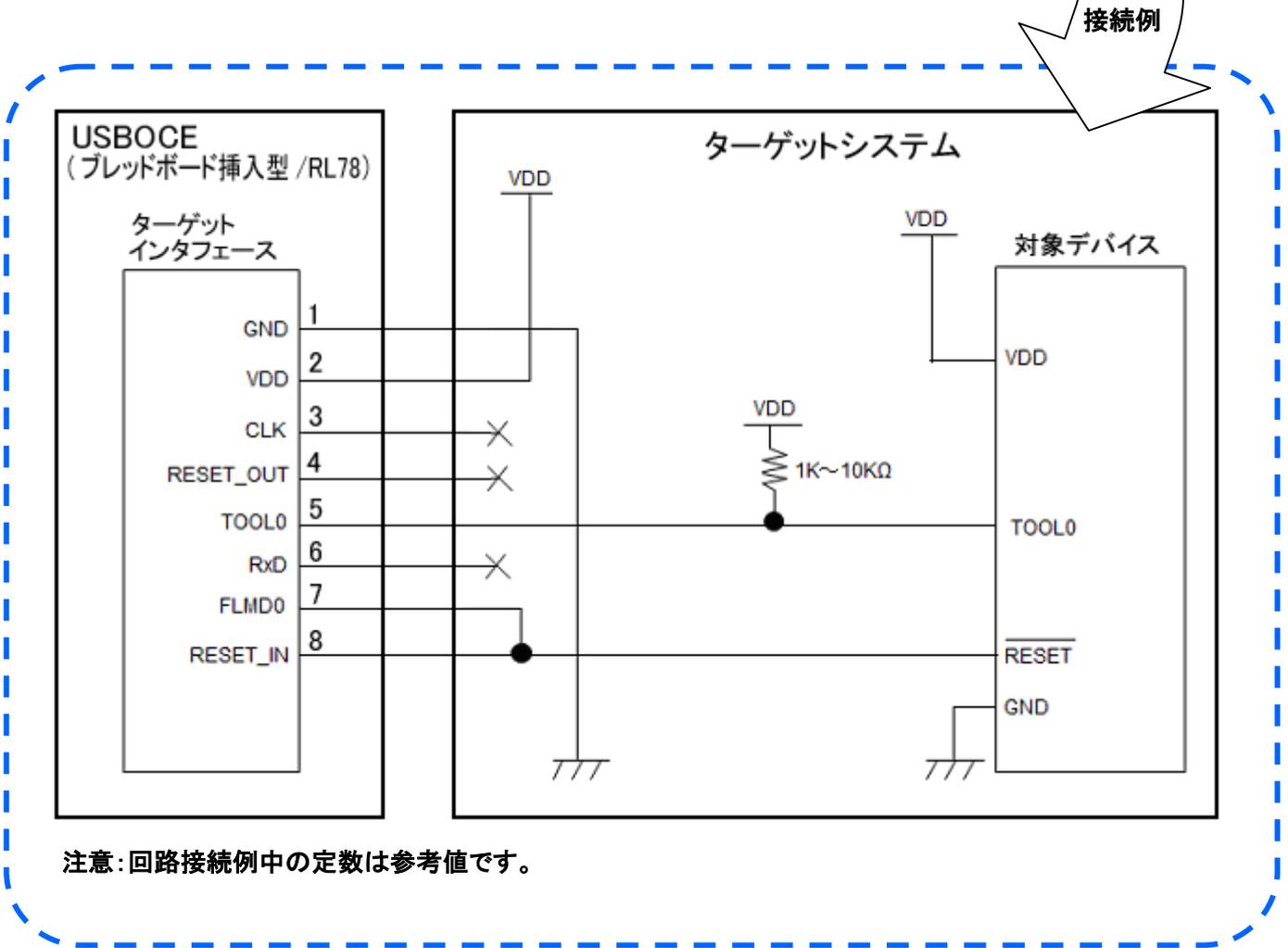



図 3-2 ターゲットシステム回路接続例

3.3. オンチップデバッグ

USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)でオンチップデバッグを行う際の起動/停止手順、デバッグ上の注意事項を説明します。

3.3.1. システム起動手順

システムの起動手順を説明します。以下の手順で起動してください。

(1) ソフトウェアを準備・インストールする

オンチップデバッグの実行には CubeSuite+が必要です。

CubeSuite+のインストール方法については、CubeSuite+のユーザーズマニュアルを参照してください。

(2) 電源供給切換ジャンパを設定する

USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)からターゲットシステムに電源供給する場合には″ショート″、ターゲットシステムに直接電源を投入する場合には″オープン″にしてください。

尚、 最大定格電流は 100mA ですので、これより高い定格電流のターゲットシステムには、USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)から電源供給しないでください。

(3) ターゲットシステムを接続する

ターゲットシステムに電源を投入する前に、USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)をターゲットシステムに接続してください。

(4) USB ケーブルを接続する

ターゲットシステムに電源を投入する前に、USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)をホストマシンに接続してください。

接続するとモード LED1 が点灯します。

(5) ターゲットシステムに電源を供給する

ターゲットシステムに電源を投入してください。電源供給切換ジャンパを″ショート″に設定している場合は、この手順は必要ありません。

(6) CubeSuite+を起動する

CubeSuite+を起動してください。

この後の操作については、CubeSuite+のユーザーズマニュアルを参照してください。

デバッガが正常に起動しない場合あるいは動作が不安定な場合は、以下の原因による可能性があります。

・USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)とターゲットシステムの通信エラー
　通信が正しく行われているかどうか
・サポートされていないソフトウェア(デバッガ、デバイスファイル、ファームウェアなど)を使用している。
　使用しているソフトウェアが対象デバイスのデバッグをサポートしていない可能性があります。
・USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)の故障
　USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)が故障している可能性があります。

3.3.2. システム停止手順

CubeSuite+の終了とシステムの停止は以下の手順で行ってください。
異なる手順で操作すると、ターゲットシステムまたは USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)が破損するおそれがあります。

(1) CubeSuite+を終了する
CubeSuite+を終了してください。

(2) ターゲットシステムの電源を切断する
ターゲットシステムに供給している電源を切断してください。電源選択スイッチを"ショート"に設定している場合は、この手順は必要ありません。

(3) USB ケーブルを抜く
USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)またはホストマシンから USB ケーブルを抜いてください。

3.3.2.1. デバッグ時の注意事項

オンチップデバッグを実行する際の注意事項を説明します。
以下の注意事項を必ずお読みになり、USBOCE(ブレッドボード挿入型/RL78)を正しく使用してください。

リセット後の動作
外部端子によるリセットあるいは内部リセット後、モニタプログラムはデバッグ初期化処理を行います。したがって、リセット発生からユーザプログラム実行までの時間は実際のデバイス動作時とは異なります。

4. 付録

4.1. 寸法図

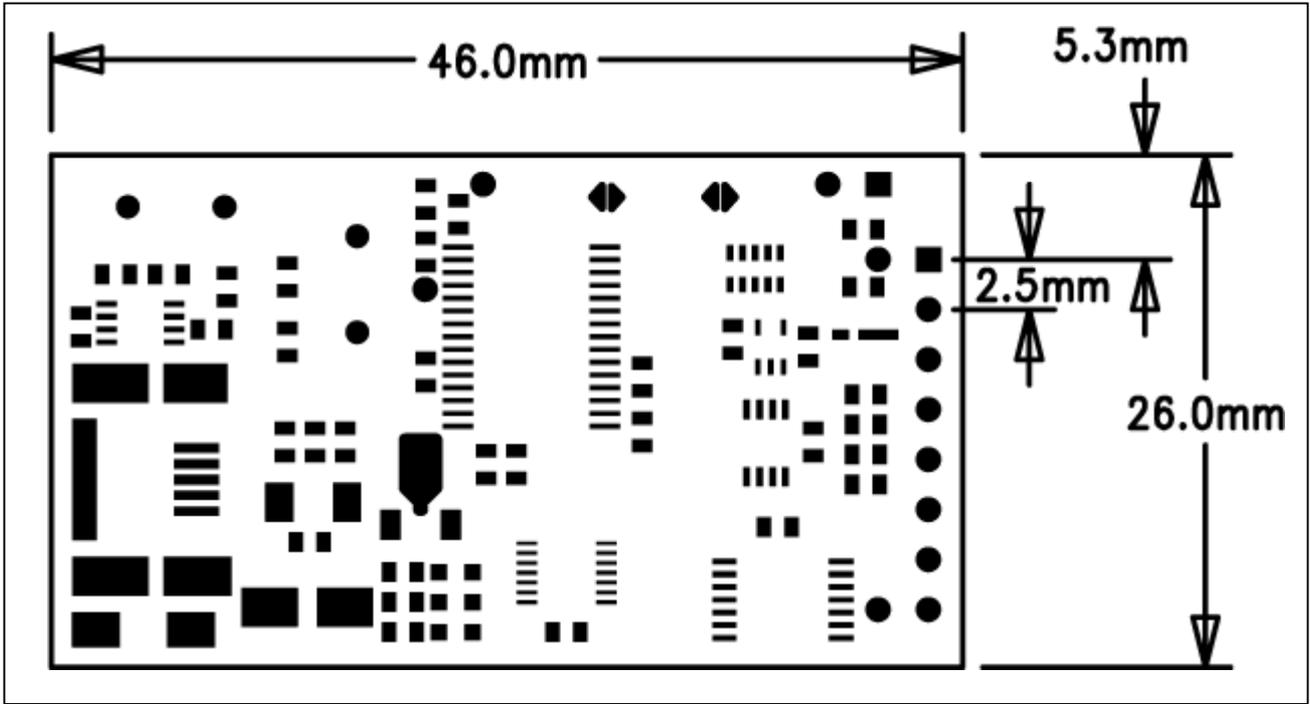



図 4-1 寸法図

4.2. 取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2014.8.26	―	新規作成 (USBOCE-RL78-1-B 取扱説明書は廃止となる)

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800　FAX 011-640-8801

e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

商標等の表記について

全ての商標及び登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

ルネサス エレクトロニクス社製フラッシュメモリ搭載マイコン（RL78 ファミリ）
オンチップデバッグエミュレータ

USBOCE シリーズ
(ブレッドボード挿入型/RL78)
取扱説明書

株式会社北斗電子